

Contribution à l'étude de la section des artères coronaires

THÈSE

Présentée et soutenue publiquement le 20 Décembre 1934

POUR OBTENIR LE GRADE DE
DOCTEUR EN MÉDECINE

par

Michel-Paul-René MOUTON

Né le 27 Septembre 1909, à Reims (Marne)

EXAMINATEURS DE LA THÈSE :	{	MM. MICHEL, professeur. .	} Président	
		FRÉLICH, professeur .		
		ABEL, agrégé.		} Juges
		BODARD, agrégé.		

Le candidat répondra aux questions qui lui seront posées sur les diverses
parties de l'enseignement médical

Nancy
IMPRIMERIE R. LEMOY
1934

Contribution à l'étude de la section des artères coronaires

THÈSE

Présentée et soutenue publiquement le 20 Décembre 1934

POUR OBTENIR LE GRADE DE
DOCTEUR EN MÉDECINE

par

Michel-Paul-René MOUTON

Né le 27 Septembre 1909, à Reims (Marne)

EXAMINATEURS DE LA THÈSE :	{	MM. MICHEL, professeur. . .	Président
		FRÉLICH, professeur . . .	Juges
		ABEL, agrégé.	
		BODARD, agrégé.	

Le candidat répondra aux questions qui lui seront posées sur les diverses
parties de l'enseignement médical

Nancy
IMPRIMERIE R. LEMOY
1934

FACULTÉ DE MÉDECINE DE L'UNIVERSITÉ DE NANCY

Doyen : M. L. SPILMANN, O ✱, I ☼.

Professeurs honoraires : MM. NICOLAS, ✱, I ☼ ;

WEISS, O ✱, I ☼ ; BOUIN, O ✱, I ☼ ;

ANCEL, ✱, I ☼ ; GARNIER, ✱, I ☼ ; MACÉ, ✱, I ☼ ; P. PARISOT, O ✱, I ☼ ;

DUFOUR, ✱, I ☼ ; THIRY, ✱, I ☼.

Professeurs :

Anatomie pathologique	M. L. HOCHÉ, O ✱, I ☼.
Clinique médicale	M. G. ETIENNE, O ✱, I ☼.
Clinique des maladies syphilitiques et cutanées	M. L. SPILMANN, O ✱, I ☼.
Clinique de chirurgie infantile et d'orthopédie	M. FRÉLICH, ✱, I ☼.
Physiologie	M. M. LAMBERT, ✱, I ☼.
Clinique obstétricale et Accouchem.	M. A. FRUHINSHOLZ, O ✱, I ☼.
Clinique d'oto-rhino-laryngologie	M. P. JACQUES, ✱, I ☼.
Clinique de chirurgie urinaire	M. P. ANDRÉ, ✱, I ☼.
Histologie	M. R. COLLIN, ✱, I ☼.
Anatomie descriptive	M. M. LUCIEN, ✱, I ☼.
Clinique chirurgicale	M. G. MICHEL, ✱, I ☼.
Clinique médicale	M. L. RICHON, ✱, I ☼.
Chimie médicale	M. H. ROBERT, ✱, I ☼.
Thérapeutique	M. M. PERRIN, ✱, I ☼.
Hygiène et médecine préventive	M. J. PARISOT, C ✱, I ☼.
Clinique chirurgicale	M. HAMANT, ✱, I ☼.
Clinique ophtalmologique	M. P. JEANDELIZE, ✱, I ☼.
Hydrologie	M. SANTENOISE, ✱, A ☼, I ☼.
Clinique des maladies des enfants	M. L. CAUSSADE, ✱, I ☼.
Bactériologie	M. DE LAVERGNE, ✱, I ☼.

Chargés de cours complémentaires :

Pharmacologie	M. M. PERRIN, ✱, I ☼, professeur.
Clinique des maladies tubercul. (1) ..	M. J. SIMONIN, A ☼, agrégé.
Pathologie générale	M. SIMONIN, A ☼, agrégé.
Clinique gynécologique	M. A. BINET, ✱, I ☼, agrégé libre.
Pathologie externe	M. GUILLEMIN, A ☼, agrégé.
Clinique des maladies contagieuses	M. DE LAVERGNE, ✱, I ☼, professeur.
Propédeutique dermatologique	M. WATRIN, ✱, I ☼, prof. sans chaire.
Médecine opératoire	M. M. BARTHÉLEMY, ✱, I ☼, agr. libre.
Electrothérapie et radiologie	M. G. LAMY, ✱, I ☼, agrégé.
Accouchements (Cours théoriques)	M. JOB, ✱, I ☼, prof. sans chaire.
Obstétrique	M. VERMELIN, ✱, A ☼, agrégé.
Clinique propédeutique médicale	M. DROUET, A ☼, agrégé.
Anatomie et Médecine générale	M. MUTEL, ✱, I ☼, agrégé.
Pathologie interne	M. ABEL, ✱, A ☼, agrégé.
Clinique des maladies mentales	M. HAMEL, ✱, docteur.
Education physique (1)	M. L. MERKLEN, A ☼, agrégé.
Physiologie du travail	M. L. MERKLEN, A ☼, agrégé.
Clinique neurologique (1)	M. MICHON, docteur.
Propédeutique O.-R.-L. (1)	M. AUBRIOT, docteur.

Agrégés en exercice :

MM. MERCKLEN, A ☼.	MM. POURCINES.	MM. GUILLEMIN, A ☼.
FLORENTIN.	MELNOTTE, O ✱.	ABEL, ✱, A ☼.
RODART.	LAMY, ✱, I ☼.	DROUET, A ☼.
CHALNOT.	MUTEL, ✱, I ☼.	SIMONIN, A ☼.
WOLFF.	VERMELIN, ✱, A ☼.	

Agrégés libres :

MM. G. GROSS, ✱, I ☼ ; S. REMY, I ☼ ; BUSQUET, I ☼ ; M. FAIRISSE, I ☼ ;
BINET, ✱, I ☼ ; BARTHÉLEMY, ✱, I ☼ ; M. E. TRIBOLET, I ☼, Secrétaire.

(1) Fondation de l'Université.

La Faculté a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend ni les approuver ni les imputer.



A notre Maître et Président de thèse :

MONSIEUR LE PROFESSEUR MICHEL,
Professeur de clinique chirurgicale,
Chevalier de la Légion d'honneur,

en témoignage de notre vive admiration
et de notre respectueux dévouement.

A nos juges :

MONSIEUR LE PROFESSEUR FROELICH,
Professeur de clinique chirurgicale,
Chevalier de la Légion d'honneur.

MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ ABEL,
Chevalier de la Légion d'honneur.

MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ BODART,

A LA MÉMOIRE DE MON PÈRE,
mort pour la France.

A MA MÈRE,

*à qui je dois ce que je suis, bien faible témoi-
gnage de ma respectueuse tendresse et de ma
profonde reconnaissance.*

A MA SŒUR,

A MON BEAU-FRÈRE,

MEIS ET AMICIS.

SERMENT D'HIPPOCRATE

Par Apollon le médecin et par Esculape, par Hygie et Panacée, par tous les dieux et déesses que je fais mes juges, je jure que je tiendrai mon serment tant que jugement et discernement seront mon apanage : j'estimerai à l'égal de mes parents celui qui m'a enseigné mon art, il sera mon associé dans la vie, et s'il tombe dans le besoin, je partagerai avec lui mes moyens d'existence. Je regarderai ses fils comme mes frères, et s'ils désirent l'apprendre, je leur enseignerai cet art sans charges ou conditions.

J'instruirai par des règles, par des entretiens et par tous les moyens possibles, mes fils, les fils de celui qui m'a formé et les disciples qui se sont engagés par serment et par contrat, à respecter les lois de la médecine, à l'exclusion de toute autre personne.

Je prescrirai le régime qui d'après ma science et ma raison sert au bénéfice des malades, les garde du mal et des choses nuisibles. A aucun ne donnerai-je une drogue mortelle, même s'il la demande, ou n'offrirai-je un conseil dans ce sens. A aucune femme non plus, ne donnerai-je un médicament destructeur, mais innocentes et saintes, garderai-je ma vie et ma profession.

Je n'opérerai personne de la pierre, m'effaçant

devant ceux qui ont l'habitude de soigner cette maladie. Dans quelque maison que j'entre, ce sera pour le bénéfice des malades. Je m'abstiendrai de tout mal volontaire, de toute corruption, de toutes relation interdite avec les femmes, les affranchis et les esclaves.

Je garderai le silence sur le secret des familles et sur toutes les choses que je pourrai apprendre dans l'exercice de ma profession, les considérant indignes d'être révélées.

Et maintenant, si j'accomplis ce serment, puissent les fruits de la vie et de l'art m'être dispensés. Puissé-je être honoré de tous les hommes de tous les temps, et que le contraire arrive, si je viole mon serment et que je suis parjure.

(TRADUIT DE L'ORIGINAL.)

INTRODUCTION

Nous nous sommes efforcés, au cours de ce travail inaugural, de recueillir toutes les publications qui ont pour but l'étude et le traitement de la section des artères du cœur.

Ce sujet est peu traité dans les ouvrages classiques; et en pratique, les cas de section des artères coronaires sont assez rares, sauf en temps de guerre, où les chirurgiens militaires ont eu souvent l'occasion d'opérer de ces blessés atteints, soit d'un coup de baïonnette, soit d'une balle; mais qui, malheureusement, arrivaient souvent à l'hôpital de longues heures après avoir été blessés, c'est-à-dire dans les conditions les plus défavorables pour tenter l'opération.

D'autre part, au cours de la grande guerre, nos chirurgiens militaires avaient bien peu le temps, et on le conçoit aisément, de consigner leurs observations.

Pour condenser nos recherches, nous nous sommes inspiré, outre des données de notre Maître, Monsieur le Professeur Michel, d'un cas que Monsieur le Docteur René Rousseaux, chirurgien des Hôpitaux, a opéré, avec succès, le 12 mars 1933.

Au cours de ce travail, après un rappel anatomique

des artères coronaires, nous en étudierons la physiopathologie en nous inspirant des récentes expériences de Leriche et Fontaine sur le chien.

Nous étudierons ensuite les symptômes et le diagnostic de cette blessure; nous donnerons des statistiques et nous établirons le pronostic.

Dans un dernier chapitre, nous entreprendrons la partie la plus importante de notre thèse : à savoir le traitement employé.

Dans une conclusion très brève, nous résumerons les différents chapitres.

Nous publierons enfin les observations que nous avons pu réunir sur cette question.

CHAPITRE I

RAPPEL ANATOMIQUE

Les artères coronaires, nommées encore : a. coronariæ cordis, a. cardiacæ et Kranzarterien, sont ainsi appelées probablement à cause de leur portion initiale qui entoure le cœur à la manière d'une couronne ; elles se détachent de l'aorte au niveau de son origine, quelquefois un peu au-dessus des valvules sigmoïdes, dans les sinus droit et gauche.

Normalement, elles sont au nombre de deux : l'une gauche, l'autre droite ; c'est tout-à-fait exceptionnel de n'en constater qu'une seule, moins rarement, on peut en trouver trois et même quatre (2 % des cas pour Halbertsma). L'anomalie par excès, est due le plus souvent à la naissance isolée sur l'aorte de certaines branches collatérales normales des coronaires.

Étudions donc chacune de ces artères.

A. *L'Artère Coronaire gauche* (appelée encore artère antérieure par les auteurs français et postérieure par les auteurs allemands), naît au niveau des sinus de Valsalva à gauche, soit au niveau du bord libre de la valvule (98 % des cas), soit au-dessus du bord libre de la valvule (34 % des cas), soit au-dessous de

ce bord (18 % des cas). Cette origine siège habituellement à la partie moyenne du sinus (87 % des cas).

B. *L'Artère Coronaire droite* naît au niveau du sinus de Valsalva droit, le plus souvent, au niveau du bord libre de la valvule (71 % des cas), à la partie postérieure (59 % des cas), ou à la partie moyenne de ce sinus (40 % des cas).

Les deux artères coronaires ont sensiblement le même volume : 3 à 5 millimètres de diamètre ; on admet généralement que l'artère coronaire droite est plus volumineuse que l'artère coronaire gauche (Mouchet). Cependant, Halbertsma, sur vingt cœurs, a trouvé que seize fois le volume de la coronaire gauche l'emportait sur celui de la droite ; trois fois, l'artère coronaire droite était plus volumineuse ; une seule fois seulement, leur calibre était égal. Mais plus que toutes les autres artères musculaires, les coronaires présentent des variations de volume en rapport avec l'état pathologique du cœur.

Voyons maintenant ces deux artères plus en détail.

L'Artère Coronaire gauche : nous étudierons successivement son trajet, ses rapports et sa distribution.

Le tronc d'origine mesure en moyenne 1 centimètre, il se dirige en avant, en bas et à gauche ; il est complètement recouvert par la masse adipeuse qui entoure l'origine de l'aorte. Il est situé entre celle-ci et le flanc gauche de l'artère pulmonaire d'une part et l'oreillette, prolongée par l'auricule gauche, d'autre part. Le tronc d'origine, après ce bref parcours, se

divise en deux branches terminales : l'artère interventriculaire antérieure et l'artère auriculo-ventriculaire gauche ou branche circonflexe. Les classiques font de l'artère auriculo-ventriculaire antérieure une branche descendante et de l'artère interventriculaire antérieure sa branche terminale. De nombreux auteurs comme Chauveau et Arloing, Tandler, Mouchet, admettent que le tronc d'origine se divise en deux branches terminales, celles-ci, l'interventriculaire et l'auriculo-ventriculaire, ayant sensiblement le même calibre.

Branches collatérales : Dans son court trajet, l'artère coronaire gauche émet deux collatérales de faible volume : une *branche artérielle* qui irrigue la partie antérieure de la gaine aortique et du pli préaortique ; elle s'anastomose avec un rameau semblable de la coronaire droite ; une *branche auriculaire* qui se perd dans la base de l'auricule gauche.

L'artère coronaire gauche donne des *branches terminales* : ce sont l'*artère interventriculaire antérieure* et l'*artère auriculo-ventriculaire gauche*.

L'artère interventriculaire antérieure : ce vaisseau, encore appelé branche descendante, descend dans le sillon interventriculaire antérieur, contourne le bord droit du cœur, à droite de la pointe et se termine à la face postérieure du cœur. Elle décrit de nombreuses flexuosités qui débordent le sillon ; le tissu adipeux l'enveloppe. Sa libération du tissu conjonctif et des nerfs qui l'enveloppent, est difficile ; la veine interventriculaire l'accompagne dans toute la partie

inférieure du sillon, elle s'en sépare à la partie supérieure pour gagner obliquement le bord gauche du cœur.

Au niveau de la pointe, l'artère interventriculaire, déjà bien diminuée de volume, passe à un peu plus de un centimètre à droite du sommet du ventricule gauche. A ce niveau, elle émet deux petits rameaux, qui remontent, l'un le bord droit, l'autre le bord gauche du cœur (artères récurrentes du bord droit et du bord gauche de Mouchet). Enfin, elle atteint la face postérieure du ventricule au niveau du sillon interventriculaire postérieur, qu'elle parcourt sur un trajet de 10 à 30 millimètres suivant les cas ; Mouchet donne le nom d'*artère interventriculaire récurrente* à cette dernière portion du vaisseau ; elle s'épuise dans ce sillon, après avoir donné deux ou trois petites branches droites et gauches et un nombre égal d'*artères septales postérieures et inférieures*.

Au cours de son long trajet, l'artère interventriculaire antérieure fournit trois sortes de branches collatérales : des branches droites au ventricule droit, des branches gauches au ventricule gauche et des branches septales.

Parmi les branches droites, la plus importante est la *branche infundibulaire gauche* ou branche du cône artériel ou encore artère graisseuse de Vieussens. Celle-ci naît de la partie initiale de l'artère, se porte à droite et en dehors, embrasse la convexité du cône artériel et s'anastomose avec l'artère infundibulaire droite, branche de la coronaire droite.

Les branches collatérales gauches, au nombre de quatre ou six, se détachent à angle aigu de l'artère interventriculaire et sont d'autant moins importantes que l'on se rapproche de la pointe.

Les artères septales antérieures naissent de la face postérieure de l'artère interventriculaire antérieure. Leur nombre est d'environ une dizaine, avec des variations de 8 à 15 ; la plus élevée de ces artères est en général la plus volumineuse, elle avait déjà été vue par Vieussens en 1715 et désignée par lui du nom de coronaire interne.

Les artères septales supérieures se dirigent obliquement en arrière, dans la direction de la pointe du cœur ; *les branches moyennes* ont une direction nettement perpendiculaire à la surface du cœur, *les branches inférieures* se coudent pour remonter légèrement vers la base. En général, toutes les branches septales, qu'elles soient antérieures ou postérieures, sont dirigées de telle sorte qu'elles paraissent converger vers la partie moyenne du septum ; elles décrivent au cours de leur trajet de nombreuses flexuosités.

Artère Auriculo-ventriculaire gauche : cette artère, encore appelée branche circonflexe, car elle contourne le bord gauche du cœur, en suivant le sillon coronaire, s'arrête le plus souvent sur la face postérieure du ventricule gauche, à une distance variable du sillon interventriculaire postérieur ; le plus souvent, dans 85 % des cas, elle n'atteint pas ce sillon. Elle se dirige donc horizontalement dans la partie gauche du sillon coronaire et atteint la face gauche du cœur.

Cette artère fournit des *rameaux ascendants* ou auriculaires et des *rameaux descendants* ou ventriculaires.

Parmi les rameaux ascendants ou auriculaires, les uns se distribuent à la face antérieure de l'oreillette gauche, au bord gauche de l'oreillette et à la face postérieure.

Les branches descendantes destinées au ventricule sont plus nombreuses. Au niveau du bord gauche, comme au niveau du bord droit, on distingue un vaisseau assez volumineux de 6 à 7 centimètres de longueur, qui descend un peu au-dessous de la portion moyenne de ce bord. Exceptionnellement, cette artère du bord gauche atteint la pointe du cœur (16 % des cas d'après Mouchet).

Les branches descendantes postérieures sont variables, de deux à quatre ; elles serpentent à la face postérieure du ventricule sans jamais atteindre la pointe.

L'Artère Coronaire droite : L'artère coronaire droite parcourt le sillon auriculo-ventriculaire droit et le sillon interventriculaire postérieur. Son trajet présente trois segments :

a) le premier s'étend de l'origine jusqu'au bord droit du cœur, sur l'organe en place ; il a d'abord un trajet oblique d'arrière en avant, puis descendant.

b) le deuxième s'étend du bord tranchant à la partie supérieure du sillon longitudinal postérieur, au niveau du point d'intersection appelé la croix par Testut.

c) le troisième segment suit la partie gauche du sillon interventriculaire postérieur.

Dans ce parcours, l'artère coronaire droite se glisse tout d'abord au-dessous du bord inférieur de l'auricule droite plongée dans une atmosphère épaisse, dense, grasseuse, qui masque le vaisseau dans le sillon coronaire, jusqu'au bord droit du cœur. A la face postérieure, elle est en rapport avec le sinus coronaire qui est situé au-dessus d'elle : elle est croisée superficiellement par les veines ventriculaires qui se jettent dans la portion terminale du sinus veineux, elle se coude au niveau de la croix pour gagner le sillon interventriculaire.

Sous le nom d'*artère interventriculaire postérieure*, elle descend dans le sillon, entourée par la graisse, ici moins abondante que dans les autres sillons. Elle est accompagnée superficiellement par la veine interventriculaire postérieure, celle-ci quelquefois double.

Nous allons examiner successivement les collatérales dont les unes gagnent les oreillettes, ce sont les *branches ascendantes ou auriculaires* et dont les autres sont destinées au ventricule, ce sont les *branches descendantes ou ventriculaires*.

Les collatérales auriculaires sont au nombre de trois ou quatre dont deux principales :

a) dans son premier segment et tout près de son origine, l'artère coronaire droite émet l'*artère auriculaire droite antérieure*, cette branche passe à la face interne de l'auricule droite, atteint la face inférieure de l'oreillette, soit directement, soit en emprun-

tant la voie de la cloison interauriculaire, puis atteint le dôme auriculaire en longeant le flanc droit ou le flanc gauche de la veine cave supérieure. C'est elle qui irrigue le nœud sinusal. En cours de route, elle distribue des branches à l'auricule, à la face antérieure de l'oreillette, à la cloison interauriculaire et se termine le plus souvent par des branches terminales, dont la postérieure, plus développée, descend sur la face postérieure de l'oreillette où elle se termine non loin de l'embouchure des veines pulmonaires droites ; l'artère auriculaire droite antérieure peut naître aussi directement du sinus de Valsalva droit, son orifice est alors très voisin de l'orifice de la coronaire proprement dite.

b) *l'artère auriculaire du bord droit*, plus petite que la précédente, s'applique sur la face droite de l'oreillette ; après un parcours d'environ 3 centimètres, elle se termine dans la portion sinusale des deux veines caves.

Branches ventriculaires. — Dans son premier segment, segment antérieur, l'artère coronaire droite abandonne deux à trois branches ventriculaires descendant parallèlement au bord droit du cœur, d'autant plus longues qu'on se rapproche du bord ; de la première se détache l'*artère infundibulaire droite*, plus développée que l'artère infundibulaire gauche et avec laquelle elle s'anastomose, elle se distribue au cône pulmonaire et aux faces antérieure et postérieure de l'aorte.

Au niveau du bord droit, on constate une colla-

térale volumineuse : *l'artère du bord droit du cœur* masquée par un bourrelet graisseux festonné, qui dessine le bord droit du cœur, elle descend le plus souvent jusqu'à la pointe.

Dans son deuxième segment, segment postérieur et horizontal, s'échappent des artères ventriculaires droites postérieures de peu d'importance.

Dans son troisième segment, postérieur et vertical, l'artère coronaire droite donne quelques rameaux au ventricule gauche.

Il existe en général d'assez nombreuses variations dans le mode de terminaison de la coronaire droite et l'on peut dire que cette portion terminale est d'autant plus développée que la terminaison de la coronaire gauche l'est moins. Lorsque l'artère interventriculaire postérieure fournie par la coronaire droite (90 % des cas) est importante, elle abandonne des branches droites, au nombre de quatre à cinq, courtes, plongeant rapidement dans le myocarde, destinées à la paroi postérieure du ventricule droit; des branches gauches, semblables aux précédentes, mais destinées à la paroi postérieure du ventricule gauche et enfin des artères septales postérieures. Celles-ci, moins développées, moins longues, moins nombreuses que les antérieures sont au nombre de sept à douze, leur territoire ne s'étend qu'au tiers postérieur de la cloison. Au niveau du coude d'union de l'artère interventriculaire postérieure avec le tronc de la coronaire droite, on constate assez souvent une artériole qui prolonge, dans le sillon coronaire la direction de la coronaire droite et qui donne plusieurs

branches destinées à la partie externe de la face postérieure du ventricule gauche.

Ces rameaux rétroventriculaires gauches (Mouchet) ont été considérés par quelques auteurs comme la véritable terminaison de l'artère coronaire droite ; leur nombre et leur volume sont variables. En général, ils n'atteignent pas le tiers inférieur du ventricule gauche.

TERRITOIRES VASCULAIRES DES DEUX CORONAIRES

D'après Testut, on peut établir en principe que la coronaire gauche se distribue au cœur gauche et que la coronaire droite se distribue principalement au cœur droit ; que chacune d'elles concourt pour une certaine part à l'irrigation de l'autre moitié.

Des recherches faites par Sternberg, Aménomya, Nussbaum, Mouchet, permettent d'établir les limites séparatives des deux territoires vasculaires.

L'artère coronaire droite irrigue la plus grande partie du cœur droit, le tiers postérieur de la cloison interventriculaire et la partie gauche de la face postérieure du ventricule gauche lorsque sa branche terminale, parcourant le sillon interventriculaire, est bien développée.

L'artère coronaire gauche irrigue la majeure partie du ventricule gauche, la moitié antérieure de la cloison interventriculaire et la partie de la face antérieure du ventricule droit adjacente à la cloison interventriculaire. La coronaire gauche contribue encore à la vascu-

larisation du muscle papillaire antérieur du ventricule droit dans sa portion la plus voisine du septum.

La cloison interventriculaire présente deux étages de vascularisation : l'étage inférieur comprenant le quart de la cloison est irrigué tout entier par l'artère coronaire gauche ; l'étage supérieur, les trois quarts de la cloison, est irrigué dans ses deux tiers inférieurs par l'artère coronaire gauche et dans son tiers postérieur par l'artère coronaire droite. Cependant cette description n'est plus exacte, lorsque la coronaire droite l'emporte considérablement sur la coronaire gauche.

Au niveau du ventricule droit, le pilier antérieur est irrigué presque complètement par la coronaire gauche, cependant il reçoit quelques artérioles de la coronaire droite ; les piliers internes et les piliers postérieurs sont exclusivement irrigués par des rameaux de la coronaire droite. Au niveau du ventricule droit le pilier antérieur est uniquement tributaire de la coronaire gauche ; le pilier postérieur est presque exclusivement irrigué par l'artère coronaire gauche, mais reçoit une contribution constante de l'artère coronaire droite. Mais si, par exemple, la coronaire gauche l'emporte de beaucoup sur la coronaire droite, les piliers postérieurs du ventricule droit, habituellement irrigués par la coronaire droite, seront partiellement nourris par la coronaire gauche. Dans le cas contraire, si la coronaire droite l'emporte sur la coronaire gauche, elle assurera seule la vascularisation des piliers postérieurs.

ANASTOMOSE DES ARTERES CORONAIRES . .

La radiographie des artères du cœur et différents autres procédés, ont permis d'étudier de façon précise la question des communications des territoires artériels.

En poussant dans une coronaire, des liquides d'une densité et d'une viscosité voisines de celles du sang, à une pression répondant à la pression artérielle maxima au niveau de l'aorte, Mouchet a vu ce liquide ressortir par l'autre coronaire dans 97 % des cas ; mais il s'agit de savoir quels sont les caractères anatomiques de ces anastomoses et d'en établir leur valeur fonctionnelle en cas d'oblitération d'un vaisseau important.

Expérimentalement, Mouchet a établi que :

1° dans un très petit nombre de cas seulement (9 %) il y avait des communications directes et larges entre les deux systèmes des deux coronaires.

2° dans 14 % des cas, les anastomoses sont volumineuses, puisqu'il ressort par l'artère non injectée 100 à 200 gouttes par minute ;

3° dans une troisième catégorie de cas (39 %) les anastomoses sont déjà moins larges, il ne passe plus que 50 à 100 gouttes par minute ;

4° dans 35 % des cas, les anastomoses sont très réduites, il ne passe plus que de 1 à 50 gouttes par minute ;

5° enfin dans 3 % des cas il ne passe rien.

Comme le dit Mouchet, ce tableau n'établit qu'une échelle de comparaison et la radio stéréoscopique peut

être seule capable de déterminer le volume et la localisation anatomique des anastomoses. Par cette dernière méthode, Mouchet a établi qu'il existait des communications directes entre les deux artères coronaires au niveau du sillon auriculo-ventriculaire dans un très petit nombre de cas. Dans ces cas si peu nombreux, l'artère coronaire droite communique par une branche volumineuse avec l'artère auriculo-ventriculaire gauche.

Dans d'autres cas, des artères ayant le diamètre d'une artère auriculaire, c'est-à-dire d'un volume assez appréciable, anastomosent les deux systèmes coronaires en d'autres points du cœur.

Voici les sièges d'élection de ces anastomoses: Cloison interventriculaire, sillon interventriculaire, sillon auriculaire, ventriculaire postérieur, pointe du cœur, dôme auriculaire, région de l'infundibulum. Les anastomoses, bien entendu, n'existent pas simultanément à tous les endroits, et l'on peut constater à côté des anastomoses du type décrit, des anastomoses plus nombreuses mais plus fines. Mouchet, d'après ses constatations, déclare que les anastomoses volumineuses sont rares et qu'il n'a jamais vu ces anastomoses innombrables décrites par Spalteholtz à tous les étages et dans toute l'épaisseur du myocarde.

D'ailleurs existerait-il de très nombreuses anastomoses avant la terminaison des coronaires en réseaux capillaires, qu'il serait important d'établir qu'elle serait la valeur de ces anastomoses anatomique au point de vue fonctionnel. Nous savons en effet que nombre d'organes possèdent des artères anastomosées entre

elles et cependant que celles-ci sont fonctionnellement terminales.

Testut conclut en disant : l'anatomie ne peut donner ici de réponse certaine, seule l'expérimentation sur des animaux ayant une circulation cardiaque voisine de celle de l'homme et des constatations anatomo-cliniques peuvent apporter une solution à ce problème si important.

CHAPITRE II

PHYSIO-PATHOLOGIE EXPERIMENTALE

C'est Chirac qui, le premier, constata en 1698, les conséquences mortelles de la ligature des coronaires chez le chien. Le chien est d'ailleurs, en matière d'expérimentation coronarienne, l'animal de choix.

Après la ligature d'une coronaire, une tache violacée ou livide apparaît très rapidement dans la zone myocardique ischémisée. Aucun trouble apparent des contractions pendant les premières minutes, à moins que les deux coronaires n'aient été liées simultanément ; cette phase silencieuse peut se prolonger une demi-heure ; puis l'arythmie apparaît avec extrasystoles ventriculaires ou tachyarythmie, puis fibrillation définitive et mort du cœur après deux ou trois heures. Chirac concluait en disant qu'il arrive quelquefois que la ligature des branches importantes permette la survie, malgré la gravité des accidents initiaux, il arrive même que ces ligatures ne sont suivies d'aucun phénomène direct appréciable, surtout si les branches liées appartiennent au système coronaire droit ; les ligatures les plus graves sont celles de la coronaire gauche ou de la partie supérieure de son rameau descendant, ou de la circon-

flexe à son origine, une de ces ligatures entraîne souvent une mort rapide.

L'Electrocardiogramme normal

L'électrocardiographie est l'étude de la force électromotrice dégagée par le muscle cœur pendant sa contraction. Le cœur au repos est en équilibre électrique, mais dès le début de la systole, la pointe devient électronégative par rapport à la base ; il en résulte un courant qui peut se mesurer et que l'on appelle la variation négative.

Waller a étudié ce courant chez l'homme ; il a vu que la base et la masse ventriculaire étaient électrisés en sens inverse, et que de là, le courant se propageait au reste du corps et aux téguments de la façon suivante : de la base vers la moitié droite du thorax, de la tête et le membre supérieur droit ; de la pointe vers la moitié gauche du thorax, les membres supérieurs et inférieurs gauches. En réunissant ces surfaces, électrisées en sens contraire, aux pôles d'un galvanomètre très sensible, on provoque la déviation de l'aiguille (électromètre à corde). Diverses dérivations peuvent être utilisées : habituellement on recherche la dérivation main droite, main gauche ou dérivation I : chaque main du malade est plongée dans un vase rempli d'une solution de chlorure de Na et de sulfate de Zn, et chacun des vases mis en communication avec l'électromètre ; mais il est parfois utile de comparer le tracé obtenu en dérivation I avec ceux obtenus en dérivation II (main droite, pied

gauche) et en dérivation III (main gauche, pied gauche).

Les électrocardiogrammes, même normaux, présentent de grandes différences ; néanmoins, on peut y distinguer les oscillations suivantes, au nombre de 5 (P, Q, R, S, T) dont trois sont dirigées vers le haut : un soulèvement P qui correspond à la présystole, une dépression Q qui le suit, un fort soulèvement R qui marque le début de la systole ventriculaire ; un troisième T, moins fort mais plus prolongé qui marque la fin de la systole ventriculaire. L'ensemble des oscillations Q, R, S, T est désigné sous le nom de complexe ventriculaire. Ajoutons que sur le tracé se greffent de très nombreuses oscillations minuscules, dues aux muscles de la vie de relation et cessant pendant l'anesthésie.

Troubles cardiographiques

Les anomalies relevées à la suite de la ligature des coronaires sont très comparables à celles qui suivent en clinique le développement de l'infarctus.

La ligature d'une branche importante de la coronaire gauche est rapidement suivie d'un dôme comparable à l'onde monophasique des tracés cliniques et qui absorbe plus ou moins complètement l'accident R et d'extra systoles gauches qui aboutissent à la fibrillation, précédée en général d'un flutter préfibrillaire temporaire.

La ligature de la coronaire droite a des effets plus tardifs et moindres ; le dôme est rare, dans les cas

typiques, une cupule profonde se branche sur S, puis apparaissent des extra systoles droites, une tachycardie ventriculaire droite et la fibrillation.

D'après Clerc, ce sont les altérations de l'espace RT ou ST qui sont les plus caractéristiques, la branche descendante de R étant absorbée par le dôme ou la branche ascendante de S par la cupule et l'onde T faisant suite à QRS sans que le tracé passe par la ligne isoélectrique QRS n'est presque jamais intrinsèquement modifié.

Il y a d'ailleurs d'un animal à l'autre, des divergences dans la succession des phases et la forme des ondes. Des ligatures des branches collatérales importantes de la coronaire droite ou de certaines branches secondaires de la coronaire gauche, ne produisent souvent aucun effet appréciable.

La ligature du rameau Hisien entraînerait, d'après Kahn, les mêmes conséquences que celles du faisceau de His lui-même.

D'après Smith, la hauteur du dôme est proportionnelle au calibre du vaisseau lié.

Etude expérimentale de Leriche et Fontaine

Ces deux auteurs expérimentent sur le chien vivant à circulation normale, le cœur en place.

Le myocarde est soumis aux lois qu'il régit le travail des muscles en général : son activité est donc fonction de sa circulation. A ce titre, la vasomotricité coronarienne intervient constamment pour adapter le débit coronarien aux besoins du cœur. On connaît

très bien la disposition histologique des nerfs coronariens, et mal leur condition physiologique. Nombre de physiologistes pensent qu'à l'inverse de ce qui est ailleurs, le vague est là vaso constricteur, et le sympathique vasodilatateur. Leriche et Fontaine ont montré que le sympathique est le vaso-constricteur des coronaires.

Il y a d'autres modes de régulation du travail du cœur que celle qui se fait par l'activité circulatoire coronarienne. On connaît la régulation par le nerf de Cyon et le nerf de Hering. Les recherches expérimentales de Leriche et Fontaine ont mis en évidence un autre mode, qui tient à la mise en jeu, à l'état normal, de l'appareil sensitif du cœur, celui-ci est histologiquement très développé, mais son rôle physiologique n'est pas connu. En étudiant cette sensibilité à l'aide d'injections de solution physiologique contre la face interne du péricarde, contre l'épicarde, contre l'endocarde, ils ont obtenu des inscriptions de réflexes dépresseurs. Mais dans la région qui avoisine l'aorte, ils ont eu des effets presseurs.

Ces deux auteurs ont étudié également la sensibilité douloureuse du cœur, des coronaires et de l'aorte. Elle est très intense. Singer a montré que si on enlève l'adventice aortique et l'adventice coronarienne, ces vaisseaux ne sont plus sensibles aux excitations ; que si on enlève le ganglion étoilé gauche, les excitations restent habituellement sans effet. Si il reste une certaine sensibilité, l'ablation du ganglion étoilé droit la fait disparaître ; la section du vague

ne la supprime jamais. La sensibilité coronaro-aortique dépend donc du sympathique.

Etude des effets des ligatures des coronaires

Ces deux auteurs ont expérimenté sur la coronaire antérieure du chien. Ils ont fait un grand nombre de ligatures soit sur le tronc primitif, soit sur la branche descendante avant la première collatérale, soit au-dessous de celle-ci, soit très bas. Pendant longtemps, un grand nombre des ligatures hautes, toutes celles du segment d'origine, la plupart de celles du second segment, étaient suivies de mort par fibrillation. Puis quand leur expérience expérimentale est devenue assez grande, ils ont vu que la fibrillation ne se produisait plus qu'exceptionnellement. Les ligatures des deux autres segments ont presque toujours été suivies de guérison.

Chez les animaux qui ont survécu, on a observé après la ligature du segment d'origine et du second segment, un infarctus du myocarde ; parfois il s'est rompu dans le péricarde au bout de trois à quatre semaines. Après les ligatures dans le second segment, habituellement, il était plus ou moins bien toléré. Après celle du troisième, il y avait tantôt un petit infarctus, très limité, simple amincissement de la paroi ventriculaire, tantôt une sclérose légère diffuse. Après les ligatures plus basses, le cœur, à l'autopsie, était apparemment normal, ou scléreux vers la pointe.

En somme ces expériences montrent qu'on peut voir après la ligature des coronaires deux sortes d'acci-

dents : un accident fonctionnel, constamment mortel la fibrillation, qui se voit presque exclusivement après les ligatures hautes, mais qui est évitable, et des accidents anatomiques constants : l'infarctus myocardi-que et la sclérose juxta apexienne.

Elles montrent aussi que, quand il y a une lésion anatomique, celle ci est toujours très limitée et n'intéresse jamais la totalité du territoire correspondant à la distribution du vaisseau oblitéré. Il faut donc supposer que la circulation coronarienne n'est pas terminale, mais assez richement anastomotique.

Ce point étant discuté par les classiques, Leriche et Fontaine ont repris l'étude de la question des anastomoses coronariennes.

a) par injections de masses opaques susceptibles de donner une image radiographique sur des cœurs normaux et sur des cœurs à artère liée. Sur 25 cœurs ainsi injectés, toujours l'injection poussée par la coronaire gauche a rempli le système de la coronaire droite. Quand l'artère était liée, la masse remontait à contre courant jusqu'à la ligature. Anatomiquement la circulation collatérale existe donc.

b) sur le chien vivant en mesurant la valeur de la circulation collatérale : une canule étant mise dans le bout périphérique de l'artère coronaire antérieure, liée et sectionnée, on a toujours trouvé en aval de la ligature une pression positive qui avait, a peu près la moitié de la valeur de la pression carotidienne. Physiologiquement la circulation collatérale entre donc en jeu.

c) sur le chien vivant, Leriche et Fontaine ont étudié à l'électrocardiographe, les résultats de la ligature de la branche descendante de la coronaire antérieure. En prenant un électrocardiogramme avant, puis tout de suite après la ligature, puis au bout de six mois, puis au bout de vingt-quatre mois, ils ont vu les signes fournis par la ligature disparaître progressivement. Chez deux chiens vivant plus de deux ans après la ligature, l'électrocardiogramme est absolument normal, alors qu'il y a deux ans, ils présentaient les signes classiques de l'oblitération coronarienne dans les trois dérivations. Cela signifie évidemment que le territoire ischémié se revascularise peu à peu de façon suffisante.

Donc l'anatomie, la physiologie et la pathologie expérimentale s'accordent pour montrer que la circulation anastomotique est assez bien assurée au niveau des coronaires. Cela permet de soulever un problème très important au point de vue thérapeutique. Partout sur les membres, les opérations sympathiques qui sont toutes vaso-dilatrices, facilitent l'établissement de la circulation collatérale. Des expériences faites à la clinique chirurgicale de Strasbourg ont établi ce fait. En est-il de même au niveau des coronaires ? Peut-on par des opérations sympathiques, favoriser l'établissement de la circulation anastomotique coronarienne ? Des expériences de Leriche, Fontaine et Hermann semblent montrer que oui ; mais elles ne sont pas assez nombreuses pour que l'on puisse encore en conclure.

Ce qui a été vu expérimentalement chez le chien

et que nous venons d'exposer est-il applicable à l'homme ? Il y a des différences sensibles entre la distribution des coronaires chez le chien et chez l'homme. Cependant il semble que ce que nous venons d'exposer est valable pour l'homme.

CHAPITRE III

SYMPTOMES ET DIAGNOSTIC

On fera tout d'abord le diagnostic de plaie du cœur et c'est seulement lorsque l'organe sera mis à nu que l'on pourra faire le diagnostic de section de la coronaire. Ce diagnostic de plaie du cœur est quelquefois facile, il est parfois d'une difficulté extrême.

De la plaie cutanée : presque toujours, la plaie cutanée se trouve dans la région précordiale. Il s'agit en effet le plus souvent de tentatives d'assassinat ou de suicide.

De l'hémorragie externe : elle existe toujours à un degré variable ; le plus souvent elle ne paraît pas être plus importante que pour une plaie pariétale ordinaire ; elle ne doit donc être retenue que quand elle est copieuse ; sa constatation a alors une valeur incontestable qui est d'ailleurs loin d'être absolue. Telle plaie de la mammaire ou d'une intercostale peut donner le change.

De la pâleur mortelle : c'est là un signe d'une grande importance ; de nombreuses observations la signalent comme étant le fait dominant. Elle traduit l'anémie qui résulte de l'hémorragie ou du blocage ventriculaire. Malheureusement, cette pâleur n'est

pas propre aux plaies du cœur ; c'est un simple signe d'anémie.

De la cyanose : c'est un signe précieux qu'il faudra chercher avec beaucoup de soin : le blessé est pâle et cyanosé à la fois, c'est-à-dire que sur le fond pâle de la figure, le bleuté des lèvres, des oreilles et du bout du nez, est particulièrement frappant. La cyanose traduit évidemment la stase pulmonaire qui résulte de la gêne apportée au fonctionnement du cœur par l'hémopéricarde. *L'anémie par simple perte de sang ne s'accompagne pas de cyanose* dont la constatation prend donc une valeur considérable.

Du pouls ; Il est petit et rapide ou même n'existe pas ; c'est un signe qui a son importance lorsqu'il s'adjoint aux autres mais il n'a rien de pathognomonique. Néanmoins l'état du pouls fait préjuger du degré de gravité de l'hémorragie.

De la perte de connaissance : très souvent le blessé arrive dans un état voisin du coma ; en tout cas, il a perdu toute connaissance et il est impossible d'avoir d'eux un renseignement quelconque. Cet état est dû certainement à l'anémie cérébrale. Il ne faut pas cependant considérer la perte de connaissance comme un signe constant ; il n'existe qu'en cas de très grosse hémorragie et d'hémopéricarde.

De l'angoisse et de l'agitation : le blessé peut être dans le coma complet, d'autres fois il présente des signes d'agitation extrême. Il paraît certain que la gêne mécanique apportée au cœur par l'hémopéri-

carde, détermine une impression d'angoisse qui rappelle un peu ce qu'éprouvent les malades atteints d'angor pectoris. Notons que le phénomène disparaît lorsqu'on a débarrassé le péricarde des caillots qui l'encombrent.

De la dyspnée et de la respiration superficielle : la dyspnée est un signe que l'on observe dans toutes les plaies de poitrine et dans l'anémie ; elle est le fait de la difficulté mécanique de la respiration, à cause du pneumothorax et aussi de la difficulté de l'hématose par suite de la perte de sang.

De la disparition ou de la diminution des bruits du cœur à l'auscultation : dans toutes les observations, on note soit la disparition complète des bruits du cœur, soit la diminution de leur intensité. Ce signe a-t-il une très grande valeur ? Il témoigne d'une blessure de poitrine et dans ces plaies les bruits du cœur peuvent être absolument absents.

De l'augmentation de la matité précordiale : la matité déborde à droite le sternum ; à gauche, elle déborde les articulations chondro-sternales. Si la valeur de ce signe est grande, son inconstance ne l'est pas moins. A cause du pneumothorax, le cœur perd contact avec la paroi, de sorte que l'augmentation du volume du péricarde n'est plus perceptible à la percussion.

Du diagnostic de l'hémopéricarde et de l'hémothorax : il y a intérêt à savoir si l'hémopéricarde est important, si l'hémothorax domine. En général, un

gros hémothorax ne s'accompagne pas d'un gros hémopéricarde et réciproquement. L'examen clinique permet, à cause de la matité de la base, de diagnostiquer l'hémothorax ; mais ce signe n'est pas constant et la constatation de la cyanose de la face a plus de valeur. L'intérêt de ce diagnostic est évident ; en effet, le blessé qui a un gros hémothorax est surtout un hémorragique et il faudra penser qu'on sera peut-être obligé de faire une transfusion citratée et de s'y préparer. Cette transfusion ne sera pas nécessaire lorsqu'il y a seulement hémopéricarde.

CHAPITRE IV

TRAITEMENT

Lorsque le chirurgien se trouvera en présence d'une plaie de l'artère coronaire, il devra la lier.

Fischer, dans une de ses observations, note une hémorragie secondaire de la coronaire, ayant déterminé brusquement la mort par hémopéricarde le neuvième jour alors que l'on pouvait espérer la guérison. Ce fait tend à prouver que, comme toutes les artères, les coronaires peuvent être le siège d'une plaie sèche qui saignera secondairement, si on ne fait pas la ligature.

Nous diviserons ce chapitre en trois parties : dans la première, nous étudierons l'ouverture de la paroi et la mise à nu du cœur ; dans la seconde, les moyens de remédier à la perte du sang et enfin dans la troisième et dernière partie, les moyens de provoquer la réanimation du cœur.

I. — OUVERTURE DE LA PAROI

Les procédés employés pour aborder le cœur sont nombreux et il semble que chaque chirurgien ait abordé cet organe par une technique particulière et d'après Costantini, on pourrait étudier presque autant de pro-

cédés qu'il y a d'observations publiées ; cependant cet auteur décrit quatre procédés de choix, que nous allons rapporter ici.

**Technique du volet chondral avec résection
du bord gauche du sternum et résection
transversale de cet os**

On trace une incision en U à pédicule externe. La branche inférieure commence en dehors de l'articulation chondrosternale dans le deuxième espace.

La partie moyenne de l'incision est verticale, elle chemine devant le sternum sensiblement sur la ligne médiale. La branche inférieure de l'U suit le 5^e espace jusqu'en dehors de l'articulation chondro-costale. On fait en outre une petite incision horizontale sur l'articulation chondro-costale. Les bords de l'incision sont dégagés et le pectoral incisé jusqu'au gril costal.

On dépérioste alors l'extrémité antérieure des 3^e et 5^e côtes qui se trouvent aux extrémités de l'incision en U et celle de la 4^e côte à travers la petite incision faite spécialement. On dégage ces extrémités à la rugine de Doyen et on coupe soit la côte près du cartilage à la cisaille, soit le cartilage contre la côte au bistouri. Pour éviter avec certitude l'ouverture de la plèvre, la rugine de Doyen soulève la côte au moment de la section.

Section des cartilages contre le sternum. A la rugine, on détache d'abord du sternum la partie antérieure des muscles intercostaux ; on poursuit ce dégagement aussi loin que possible et on sectionne au bistouri tout contre le sternum. A ce moment, on s'efforce d'effondrer le

triangulaire du sternum et, à l'aide d'une compresse, en même temps que le lambeau est rabattu au dehors, on essaye de récliner le cul de sac pleural sans l'ouvrir. Il est vrai que presque toujours la plèvre a été ouverte par l'instrument et que d'autre part, en rabattant le cul de sac en dehors, on la blesse généralement ; il n'en reste pas moins que pour toutes les raisons que nous avons dites, il faut s'efforcer d'opérer en dehors de la plèvre et sans se préoccuper du pneumothorax, on réclinera la plèvre le plus loin possible en dehors. Le décollement de la plèvre du péricarde sera d'ailleurs chose très simple.

Résection du bord gauche du sternum à la pince gouge ; elle est poursuivie jusqu'à la ligne médiane. Section transversale du sternum, elle se fait à la cisaille, on a soin de dégager la face postérieure du sternum à l'aide du doigt afin de repousser en dehors le cul de sac pulmonaire droit. Par cette section transversale, le sternum devient maniable et on peut à l'aide d'un simple écarteur de Farabeuf, l'écartier en dehors très facilement. Il reste à inciser le péricarde et à ligaturer la coronaire blessée.

Technique du volet chondro-sternal à pédicule

externe

Le tracé du volet est le même que dans la technique précédente sauf que la partie moyenne de l'incision suit le bord droit du sternum. On coupe les cartillages près des côtes, comme dans le procédé précédent. Puis on dégage les extrémités antérieures

des 3^e, 4^e et 5^e cartillages droits en ruginant avec soin le bord sternal et le périchondre qui les entoure. On dégage, toujours à la rugine les extrémités antérieures des 2^e et 5^e espaces intercostaux gauches. Le doigt est insinué par ces espaces sous le sternum et à petits coups, prudemment, le sternum est coupé transversalement juste en face d'eux. On commence par couper devant le 5^e espace ; cela permet de soulever l'os et de dégager sa face postérieure, de sorte que la section supérieure peut être faite très rapidement. Le lambeau est alors rabattu en dehors en décollant la plèvre. Dans ces deux procédés, on est conduit à sectionner les vaisseaux mammaires gauches qu'on pince à mesure.

Technique de la découverte progressive exploratrice du cœur

L'incision passe par la plaie ; elle sera transversale, elle peut suivre par conséquent n'importe quel espace. Le bistouri suit millimètre par millimètre (Morestin) le trajet de la plaie. Lorsqu'on se trouve bridé par un cartilage, on en fait la résection sous chondrale afin de ne pas ouvrir la plèvre ; cette résection permet d'ouvrir le péricarde et de l'inciser. S'il n'y a pas de sang dans le péricarde la coronaire n'a donc pas saigné, on referme. Si au contraire, du sang s'échappe, il faut faire une découverte large du cœur. On ferme le péricarde avec une pince et on complète l'incision de telle manière qu'on obtiendra rapidement un volet chondral avec résection du bord gauche du sternum

et section transversale de l'os, si toutefois ces résection et section paraissent nécessaires.

Technique de DUVAL et BARNSBY **Thoracolaparotomie médiane**

Incision médiane depuis la troisième côte jusqu'à mi-chemin de l'ombilic et de l'appendice xyphoïde. Section de la ligne blanche sans ouverture du péritoine. Un coup de bistouri détache les insertions des droits sur les bords et la pointe de la xyphoïde, puis juste sur la ligne médiane à la face profonde de l'appendice, coupe les attaches phrénoxyphoïdiennes. Deux doigts de la main gauche sont insinués de bas en haut derrière la xyphoïde, puis le sternum en gardant le contact précis de sa face postérieure jusqu'à la 3^e côte. Ils décollent le péricarde, puis descendant, les doigts sont légèrement écartés l'un de l'autre, ils refoulent sur le côté, derrière le sternum et les cartilages, les deux culs de sac pleuraux.

Le sternum est alors fendu sur la ligne médiane avec un large ciseau, en partant de l'appendice xyphoïde jusqu'au bord inférieur de la 3^e côte ; à cette hauteur, section transversale de l'os, les deux moitiés du sternum sont écartées par des crochets. L'opérateur refoule alors doucement dans la profondeur péricarde et culs de sac pleuraux aussi largement que possible.

Ouverture du péritoine et du péricarde sur la ligne médiane ou plutôt un à gauche immédiatement au-dessus du diaphragme, car les plèvres sont très écartées l'une de l'autre en ce point. Le péricarde est saisi d'un

côté avec une pince confiée à l'aide de l'autre par le chirurgien. Sur le pli bien médian ainsi formé, on sectionne le péricarde. La boutonnière est ouverte par une pince, mise sur chaque lèvre. Un coup de ciseau bien médian et le péricarde est fendu jusqu'au bout. Les culs de sac pleuraux ne peuvent pas être intéressés.

Entre les deux séreuses largement ouvertes, le diaphragme apparaît bridant et retenant presque accrochées les deux moitiés de l'appendice xyphoïde. Les ciseaux droits sont introduits, une branche dans le ventre au-dessus du foie, une branche dans le péricarde, sous le cœur et fendent le diaphragme jusqu'au ligament coronaire. Pendant cette manœuvre, le bord inférieur du cœur est doucement maintenu par la main de l'aide. Les crochets écartent alors parallèlement les deux moitiés du sternum en les tirant en l'air. C'est véritablement un livre qui s'ouvre, ventricules, oreillettes, gros vaisseaux de la base, tout le cœur face antérieure, face postérieure, sont largement exposés sans aucune extériorisation de l'organe, sans aucune traction ou torsion, les deux mains de l'opérateur peuvent faire sur le cœur en place toutes les opérations nécessaires.

II. — DES MOYENS DE REMEDIER A LA PERTE DE SANG

La gravité de ces blessures tient à l'hémorragie qui est toujours considérable. Il y a donc intérêt à chercher

à lutter contre l'anémie qui résulte de ces hémorragies. Nous avons pour cela deux moyens :

- a) les Injections de sérum ;
- b) la Transfusion du sang.

a) *Les Injections de sérum.* Elles peuvent se faire sous la peau, et c'est là que les opérateurs notent qu'ils l'ont faite presque toujours. Ceci est bon dans les cas où l'hémorragie a été de moyenne importance. Mais lorsque l'état général est grave et menaçant, il faut à tout prix faire plus et injecter la masse liquide directement dans les veines. Pendant la guerre, chez les shockés, nous dit Costantini, on avait pris l'habitude de faire ces injections avant l'intervention et le relèvement immédiat de la tension qui en résultait était utilisé aussitôt pour un acte opératoire aussi simple et aussi bref que possible. Cependant, pour les blessés du cœur, il semble qu'il y ait intérêt à pratiquer cette injection pendant ou après l'opération. La masse à injecter ne doit pas dépasser 500 cc., quitte à recommencer très peu de temps après.

b) *La Transfusion du sang.* La bibliographie ne nous donne pas d'observation où la section d'une coronaire a été suivie d'une transfusion de sang. Cette pénurie de faits est due à la difficulté de la technique de la transfusion artério-veineuse.

Cependant, Costantini nous dit qu'il est préférable de faire la transfusion après l'acte opératoire : il ne faudra se décider à la transfusion que contraint et

forcé et si seulement la situation est jugée désespérée sans elle.

Sinon, il faudra donner la préférence au sérum. L'injection de 500 gr. de sérum permet de juger la situation ; d'autre part, cette masse n'est pas assez importante pour interdire après elle la transfusion sanguine par crainte de la dilatation aiguë du cœur droit. La quantité de sang injecté sera de 500 cc. au minimum ; Costantini a injecté à plusieurs reprises 1.000 cc. chez des shockés hémorragiques. Il ne faut pas s'attendre cependant à n'enregistrer que des succès ; la transfusion elle-même, est impuissante à réparer les méfaits d'une trop abondante hémorragie et comme le dit Jeanbreau, il y a un seuil, qui, si il est dépassé, interdit tout espoir, car, l'anémie des organes délicats comme le système nerveux et les capsules surrénales a duré trop longtemps, et on admet que le système nerveux ne peut guère survivre à une anémie complète qui s'est prolongée plus de dix minutes.

III. — DE LA REANIMATION DU CŒUR

Au cours d'une intervention sur le cœur, cet organe peut cesser momentanément de battre. Cet arrêt peut reconnaître une ou plusieurs des causes suivantes :

a) Syncope chloroformique ; c'est la cause la moins fréquente.

b) Tiraillement violent au moment de l'éviscération. Cette raison doit mettre en garde le chirurgien et l'engager à ne pas être brutal.

c) On note souvent que si il y a plaie de la région interventriculaire, au moment de la suture, le cœur s'affole puis s'arrête.

d) Enfin, le plus souvent, le cœur s'arrête par épuisement, parce que l'hémorragie a été trop forte et que l'acte opératoire aggrave encore la situation. On sait que la fibre cardiaque est, dans l'ordre des tissus, une des dernières à mourir et qu'on peut faire contracter les ventricules 24 heures et les oreillettes 42 heures après la mort. Si le cœur s'arrête, c'est qu'il est dans des conditions de nutrition anormales. Nourri insuffisamment, il cesse de travailler. C'est aussi souvent, parce que le système nerveux cesse son excitation, soit qu'il soit lui-même anémié soit qu'un réflexe ayant comme point de départ un traumatisme, trouble son fonctionnement naturel.

D'où deux ordres de moyens pour provoquer la réanimation du cœur :

a) Le sérum et le transfusion de sang qui en réparant la perte de sang rapprochent le cœur des conditions de nutrition normales ;

b) L'excitation mécanique par un moyen quelconque, qui réveille le réflexe qui va déclencher la révolution cardiaque ; le massage paraît être le meilleur. Le cœur est en effet excitable par bien des moyens. Il réagit violemment à la piqure ; la traction sur les fils de ligature provoque aussi une excitation. Mais c'est le massage qui apparaît comme le moyen vraiment pratique d'excitation mécanique du cœur.

Tuffier, à qui appartient la première observation

de massage fait chez l'homme, prétend que dix minutes de massage suffisent. Cependant Jeanbreau a pu obtenir une réanimation au bout d'une demi-heure.

Le cœur est pris à pleine main et massé doucement et rythmiquement. L'effort doit porter surtout sur les ventricules ; le chirurgien doit éviter d'être brutal, car on a trouvé, à la suite de malaxations intempestives, des hémorragies du myocarde. Suivons également le conseil de Schiff qui a proposé le massage et l'a étudié expérimentalement, qui met en garde contre la pression sur les coronaires qu'on pratique, si on n'y fait attention, ce qui diminue les moyens de nutrition du muscle. Lorsque la réanimation a lieu, on sent les ventricules durcir et se contracter.

En vérité, le massage ne suffit pas à lui seul à ranimer le cœur ; dans une syncope chloroformique, où il n'y a pas hémorragie, il peut être suffisant ; mais c'est l'hémorragie qui, le plus souvent est la raison d'être de l'arrêt cardiaque ; le massage est insuffisant et ne fait qu'amorcer la circulation, mais comme la pompe est vidée, il faudra la remplir avant de l'actionner. C'est là que se montre avec évidence l'utilité des injections intraveineuses qui complètent l'action mécanique du massage.

L'Injection intra-cardiaque

Cette injection a été exécutée en France pour la première fois par Pierre Delbet. Le liquide qui arrive dans le cœur, réveille un réflexe endocardique. Il

dilate les cavités ventriculaires, tout comme le sang des oreillettes qui remplit les ventricules lorsque ceux-ci sont au repos. Cette réplétion serait le véritable excitant physiologique de la contraction cardiaque. Et cependant, les faits observés que nous pouvons étudier ne sont pas concluants à cet égard.

Pierre Duval injecte dans le cœur 2 litres de sérum. Au premier litre, le cœur commence à s'animer ; au second litre qui est du sérum froid, le cœur s'arrête brusquement et définitivement ; le même auteur cite également l'observation d'un blessé qu'il réanima par le même procédé et qui finit par mourir.

On peut se demander si cette injection intracardiaque présente de réels avantages sur l'injection intraveineuse et si d'autre part, outre la complication de sa technique vis-à-vis de la simplicité de l'injection intraveineuse, elle ne présente pas d'autres inconvénients.

D'Halluin, dans sa thèse, montre que le cœur étant arrêté par dilatation aiguë, on peut le faire repartir en incisant simplement la jugulaire ou l'oreillette.

L'observation de Duval nous montre le danger des injections à une température autre que celle du corps. Il ne faut pas non plus faire cette injection sous une forte pression ; il faut au contraire qu'elle soit insignifiante comme l'est en temps normal la pression des oreillettes. De plus, à mesure que le cœur s'emplit, il faut le vider rythmiquement par des manœuvres de massage.

Quel liquide doit-on injecter ?

Les physiologistes préconisent le liquide de Locke.

Il y aurait un gros intérêt à injecter du sang citraté ; l'injection se fera dans le ventricule droit, parce que sa paroi est plus mince, et que si on injecte du sang citraté, ce sang non oxygéné a sa place dans le cœur droit.

On a essayé par d'autres moyens de réanimer le cœur.

C'est ainsi que Crile préconise toute une technique destinée à augmenter la pression artérielle en général et coronaire en particulier. La ligature des membres, la compression de l'abdomen font partie de cette technique.

Spina préconise dans le même but, l'injection de sérum dans les artères à rebours du sens du courant.

STATISTIQUES

Au cours de ce travail, nous avons pu réunir vingt-trois observations et sur ces vingt-trois cas de plaies de l'artère coronaire, nous avons quatorze cas de guérison.

Parmi ces vingt-trois observations nous constatons que :

- 1° Vingt de ces blessures sont produites par un instrument tranchant comme couteau, poignard, baïonnette ; dix de ces blessés, c'est-à-dire 50 % ont succombé ;
- 2° Trois plaies par coup de feu qui, toutes trois, ont guéri parfaitement.

Cette pénurie d'observations de plaies par coup de feu, vient de ce que ce mode de blessure est beaucoup plus homicide et que la plupart du temps, le blessé a succombé lorsqu'il arrive à l'hôpital.

Par les données précédentes, nous pouvons donc constater, et ceci ne fait que confirmer les résultats rapportés par Costantini, en 1919, dans sa thèse, que, après ligature des artères coronaires, on obtient des guérisons de l'ordre de plus de 50 %.

PRONOSTIC

Le pronostic de la ligature des artères coronaires est en général très favorable.

Cependant, il est influencé, suivant que l'on a affaire à l'artère coronaire gauche ou à l'artère coronaire droite. Les ligatures les plus graves sont certainement les ligatures de l'artère coronaire gauche ou de son rameau descendant et on constate très souvent une mort rapide par fibrillation. La mort est également et le plus souvent le résultat d'une ligature haute.

Les ligatures basses sont presque toujours suivies de guérison.

Par contre, le pronostic prendra une gravité exceptionnelle dans la plaie par balle, parce que, la plupart du temps, nous serons en présence d'une association de lésions : cœur et artère.

D'autre part, on sait qu'une balle venant frapper un organe comme le cœur, produit un véritable éclatement de cet organe ; nous nous trouverons donc en présence de lésions semblables à celles produites par des projectiles explosifs, presque irréparables.

Dans la majorité des cas, ces blessures ne sont même pas décelées, car le blessé meurt en quelques minutes.

CONCLUSIONS

Dans le travail que nous venons d'accomplir sur la section des artères coronaires, nous avons essayé de réunir en un seul travail les données, anciennes et récentes, sur l'anatomie, la physiopathologie, les symptômes, le diagnostic, le traitement et enfin le pronostic de la section, tant par instrument ranchan que par balle, des artères nourricières du cœur.

En résumé, on peut dire que toute ligature de la coronaire antérieure peut être faite impunément au niveau de la partie moyenne du sillon interventriculaire avec des guérisons de l'ordre de 50 %.

De plus, grâce aux remarquables recherches expérimentales de Leriche et Fontaine sur le chien, on peut affirmer maintenant que si la ligature de la coronaire antérieure à son origine ou juste au-dessous de sa bifurcation a toujours été mortelle chez le chien, soit par fibrillation immédiate, soit par production d'un infarctus du ventricule gauche, la ligature de la branche descendante de la coronaire au-dessous de la première collatérale a toujours été bien tolérée.

OBSERVATIONS

OBSERVATION I

dûe à l'obligeance de Monsieur le Docteur R. Rousseaux,
chirurgien des Hôpitaux

Monsieur G... Fernand, âgé de 23 ans, garçon de magasin, est amené d'urgence le 12 mars 1933, à 9 heures du soir, dans le service de notre Maître, le professeur G. Michel.

Au cours d'une rixe, il vient de recevoir, il y a à peine une heure, un coup de couteau en pleine région pré-cordiale.

A son arrivée à l'hôpital, le blessé est sans connaissance ; il est d'une pâleur cadavérique, froid, insensible. Le pouls est imperceptible, la respiration superficielle. A certains moments, le blessé s'agite, mais sans reprendre connaissance.

L'examen de la région pré-cordiale montre une plaie linéaire, oblique en bas et en dedans, longue de 2 centimètres environ, et située à la partie inférieure du quatrième espace intercostal, empiétant sur le cinquième cartilage costal, en dedans et en dessous du mamelon gauche. La plaie saigne à peine.

A la palpation on ne perçoit pas le choc cardiaque, la percussion révèle l'existence d'un pneumothorax gauche qui gêne l'auscultation du cœur et ne permet pas de déceler l'augmentation de la matité cardiaque.

Intervention immédiate en deux temps qui se sont succédés de la façon suivante :

Dans un premier temps, on pratique une incision parasternale gauche sur la plaie pariétale ; le cinquième cartilage costal a été complètement sectionné par le coup de couteau. L'air siffle entre les deux extrémités légè-

rement écartées du cartilage sectionné. Celui-ci est résequé sur une étendue de 2 centimètres environ, la plèvre présente une brèche de la dimension d'une pièce de 2 francs. Par cette ouverture, on aperçoit sous la plèvre médiastine, le péricarde distendu et bleuâtre.

On pratique alors une longue incision parasternale gauche se recourbant en U à ses deux extrémités, supérieure et inférieure (lambeau à pédicule externe) ; section résection à la pince gouge, sur 1 cm. environ, des sixième, quatrième et troisième cartilages costaux gauches (le cinquième cartilage étant déjà sectionné).

Ligature de la mammaire interne aux deux extrémités de l'incision.

En voulant refouler la plèvre, celle-ci se déchire vers le cinquième espace, ce qui permet, à l'aide d'un écarteur de Tuffier, d'obtenir un large accès sur le cœur. On voit alors sur la face antérieure du péricarde, sous la plèvre médiastine, une plaie linéaire qui saigne légèrement, et dont les bords sont infiltrés de sang.

Le péricarde est rapidement ouvert ; il existe un hémopéricarde considérable, le sang jaillit et aveugle le champ opératoire ; d'énormes caillots sont projetés en dehors du sac péricardique.

A ce moment, le blessé revient à lui, et alors que toutes les manœuvres précédentes avaient pu être effectuées sans anesthésie, on doit lui donner quelques bouffées de mélange de Schleich.

Le sang continue à inonder le champ opératoire, mais on ne voit pas de plaie du cœur. On glisse alors les doigts de la main gauche sous la pointe du cœur pour empaumer celui-ci et de l'index droit, par tâtonnements, on cherche à aveugler la source de l'hémorragie qui n'apparaît pas nettement. A un moment donné, l'hémostasie provisoire semble réalisée, l'aide éponge et débarrasse le péricarde de ses caillots pour que l'on puisse voir clair ; l'index est aussitôt déplacé et l'on se rend aisé-

ment compte qu'un flot de sang rouge jaillit du bout supérieur de l'artère coronaire antérieure sectionnée au niveau de la partie moyenne de l'espace interventriculaire.

Pendant que l'aide aveugle du doigt la plaie artérielle, on passe, avec une aiguille montée, un fil de lin sous chaque bout de l'artère, liant certainement en même temps l'artère et la veine. Après cette double ligature, l'hémostase semble parfaite. On s'aperçoit qu'il existe d'autre part, une petite plaie de l'espace interventriculaire ; mais cette plaie ne saigne pas et, à coup sûr, n'est pas pénétrante. Par mesure de précaution, on en rapproche les bords par un point au fil de lin.

Assèchement soigneux du péricarde, fermeture de celui-ci par un surjet au fil de lin. Suture de la plèvre, mais cette suture reste imparfaite parce que le feuillet pariétal s'est déchiré sous la traction de l'écarteur de Tuffier. On rapproche les cartilages par des points au catgut prenant les muscles intercostaux.

Suture de la peau au crin. Pansement occlusif très serré à l'aide de larges bandes de leucoplaste non perforé. Huile camphrée, injection intraveineuse de 450 cc. de sérum artificiel. Après l'intervention, le pouls est nettement perceptible, il est petit, rapide. Vingt minutes plus tard, le blessé se réveille et réclame impérieusement à boire. Dyspnée assez intense.

Les suites opératoires ont été relativement simples. Température, 38° à 38,5° pendant les cinq premiers jours ; le sixième jour, comme il existe de la matité de la base gauche, on ponctionne la plèvre, on retire simplement quelques centimètres cubes de liquide séro-hématique que l'on fait ensemençer : rien ne pousse. Le pouls à 90 pendant les premiers jours, revient rapidement à la normale. Un électrocardiogramme, pratique par le docteur Louis Mathieu, se montre normal. Pendant une huitaine de jours, léger emphysème sous-cutané de la

paroi thoracique. Cicatrisation per priman de la plaie opératoire. Le dix-huitième jour, le malade se lève sans présenter aucun trouble, le rythme cardiaque est normal, par contre, il persiste un léger épaissement de la plèvre gauche au niveau de la base (matité à la percussion, ombre diffuse à la radioscopie, mais ponction négative) sans aucune dyspnée.

Tension artérielle : 11 1/2-6 au Vaquez.

Le 4 avril, le blessé, en parfait état de santé (vingt-troisième jour), quitte le service.

Il est revu plusieurs fois depuis en très bon état, dont la dernière fois le 25 avril. Il ne présente aucun trouble décelable, soit à l'examen clinique, soit à l'examen électrocardiographique.

OBSERVATION 2

L'instrument vulnérant est un poignard ; la plaie externe siège dans le quatrième espace, à un centimètre du sternum gauche ; l'opération a lieu quelques heures après la blessure. On constate une hémorragie externe, de la pâleur, une douleur au côté gauche ; le pouls est petit, filiforme et rapide. La matité est augmentée, la pointe du cœur n'est pas perçue. Les bruits du cœur ne sont pas différenciables. On ouvre la paroi en résequant le cartilage de la cinquième côte. La quatrième côte est rabattue. On trouve alors une plaie du ventricule droit que l'on suture. La branche ascendante de la coronaire droite est sectionnée transversalement, on fait une ligature. On constate un très gros hémopéricarde et un petit hémothorax. Le lendemain le malade est agité et présente des signes d'hémorragie ; on ouvre à nouveau et on trouve une autre plaie que l'on suture. La guérison est constatée au bout de six jours.

OBSERVATION 3

Le blessé a reçu un coup de couteau qui a porté dans le deuxième espace à 5 centimètres du sternum à gauche. Il est amené dans la première heure. Il présente de la pâleur et a perdu connaissance, le pouls est inexistant et la dyspnée est vive. Les bruits du cœur sont irréguliers. On fait un volet à pédicule externe avec les deuxième, quatrième et cinquième côtes. La plèvre est ouverte. On trouve une plaie du ventricule droit et une section de la coronaire antérieure; on suture la plaie cardiaque par six points et on ligature l'artère. On constate un gros hémopéricarde et un petit hémothorax. La guérison se fait au 90^e jour. On a constaté depuis un épanchement pleural et une petite embolie.

OBSERVATION 4

La blessure provient d'une baïonnette Lebel, l'orifice donnant une plaie de 4 centimètres, à droite du sternum, sur la sixième côte. On n'a aucun renseignement sur la date de la blessure. On lie l'artère mammaire interne sectionnée. Collapsus du malade et mort avant l'examen du cœur. On constate la section de l'artère coronaire droite et une plaie du ventricule droit.

OBSERVATION 5

Blessure par coup de couteau, à droite du sternum, dans le septième espace. Le blessé est amené trente minutes après la blessure. Il est pâle et cyanosé et présente de la dyspnée. Le pouls est petit et rapide; il y a une contracture abdominale. On fait un volet droit à pédicule externe avec les septième, sixième et cinquième côtes. Résection de l'appendice xyphoïde, pas de drainage. Plaie du ventricule droit que l'on suture. Un rameau de l'artère coronaire gauche est également sectionné, on liga-

ture. On constate un gros hémopéricarde et un petit hémothorax. La guérison arrive après un épanchement pleural gauche.

OBSERVATION 6

La blessure provient d'une baïonnette Lebel, l'orifice externe touche le bord gauche du sternum, dans le quatrième espace intercostal. On opère après une heure. Les battements du cœur sont faibles, la matité cardiaque est augmentée. Le pouls est petit. Le blessé présente un aspect misérable. On ouvre un volet à pédicule externe comprenant les quatrième, cinquième et sixième côtes. La plèvre est ouverte. On fait un drainage superficiel. On trouve une plaie du ventricule droit qui est suturée au catgut. La coronaire antérieure sectionnée est liée à la partie moyenne. On constate un hémopéricarde et un petit hémothorax. Le décès survient 9 jours après par infection pleurale et péricardique.

OBSERVATION 7

Plaie par coup de couteau, qui siège dans le quatrième espace gauche. On opère plus d'une heure après l'accident. Etat syncopal, la moitié gauche du thorax est immobile, les bruits cardiaques sont faibles. On résèque la quatrième côte d'abord, puis la cinquième ensuite. On constate une plaie perforante du ventricule gauche avec section d'une branche d'une coronaire qu'on lie. On trouve un gros hémopéricarde avec un énorme hémothorax de 1400 grammes qui vient du péricarde. La mort survient deux jours après par péricardite purulente.

OBSERVATION 8

Blessure par coup de couteau dans le troisième espace gauche à 3 centimètres du sternum. Le blessé est opéré dans la première heure. Il est dans un demi coma, pâle,

le pouls est imperceptible ; il existe du tympanisme thoracique. On ouvre un volet à pédicule externe avec les troisième et quatrième côtes ; on découvre une plaie du ventricule gauche près du sillon interventriculaire avec section de l'artère coronaire antérieure ; on ligature, le cœur ne s'arrête que très peu, puis reprend. Très gros hémopéricarde : un caillot pèse 90 grammes. L'hémithorax, très gros également, est de un litre et demi. Le décès arrive au bout de 36 heures avec hémiplegie par embolie cérébrale survenue immédiatement après l'opération.

OBSERVATION 9

Homme de 40 ans qui vient de recevoir un coup de couteau dans la région du cœur. Le faciès est pâle, exsangue ; la perte de connaissance est complète, traces d'hémorragie importante, le pouls est filant et incomptable. Les mains sont glacées. Le pansement enlevé, on constate une plaie étroite, à grand axe parallèle aux côtes et qui siège dans le troisième espace intercostal gauche à deux doigts du sternum. La matité cardiaque est normale ; les bruits du cœur sont lointains. Le choc cardiaque n'est pas perçu à la palpation. L'hémithorax gauche présente sur toute sa hauteur une sonorité tympanique. On décide d'intervenir immédiatement. Anesthésie au chloroforme ; débridement de la plaie en haut et en bas suivant une ligne parallèle au sternum ; on résèque le troisième cartilage ; la plèvre est ouverte et la languette antérieure du poumon gauche, maintenue d'ailleurs dans la plaie par des adhérences pleurales, a été blessée par le couteau. On aveugle la déchirure pleurale avec une compresse qui tamponne également le poumon. En dedans, on voit battre le cœur enveloppé de son péricarde. Du sang vient de la profondeur, on l'éponge et on essaie d'inciser le péricarde ; il est intimement adhérent au cœur ; il y a symphyse. On aperçoit sur le

bord gauche du cœur un jet de sang qui s'arrête tout aussitôt, à peine appuie-t-on sur le cœur, qu'il reparaît. A coup sûr, le cœur n'a pas été perforé, et il semble bien que c'est l'artère coronaire qui est sectionnée à mi-chemin de la pointe à la base, car le jet aperçu de sang rouge est analogue à un jet de sang d'une artère blessée. A l'aide d'une fine aiguille intestinale courbe montée, on place facilement et sans déchirure deux points à la soie au-dessus et au-dessous de la plaie. Les fils sont ensuite noués ensemble ; la plaie est devenue étanche. On ferme sans drainage. Le lendemain, le blessé a retrouvé toute sa connaissance ; température 38°. le huitième jour, température 39°, puis descente régulière et rapide, le quatorzième jour 37°3. Au bout de vingt jours, le blessé sort de l'hôpital. L'examen montre un cœur aux bruits réguliers et normaux.

OBSERVATION 10

Blessure par coup de couteau, dans le cinquième espace intercostal gauche, à 8-10 centimètres du bord sternal. Le blessé est opéré dans les deux ou trois premières heures. Le pouls n'existe plus, le faciès est asphyxiant et violet ; l'hémorragie extérieure est abondante. On ouvre un volet à pédicule externe des quatrième, cinquième et sixième côtes, la plèvre est ouverte. Le cœur, au moment où on l'aborde, est presque arrêté. Le ventricule est perforé à mi-hauteur contre le sillon interventriculaire antérieur, on suture par des points espacés ; la coronaire antérieure est coupée à mi-hauteur des ventricules, on ligature. L'hémopéricarde est peu important, tandis que l'hémothorax l'est davantage. Le décès survient au moment de l'injection intracardiaque de sérum.

OBSERVATION 11

Blessure faite par un couteau de cuisine ; siège en dedans du mamelon gauche. On opère quatre heures

après la blessure. Il n'y a pas de dyspnée, les bruits du cœur sont normaux, râles à gauche. On résèque la quatrième côte. On constate la blessure d'une branche de la coronaire antérieure et de la veine. Petit hémopéricarde et gros hémothorax. Le malade fait une pleurésie et la guérison survient au bout d'un mois.

OBSERVATION 12

Blessure par coup de couteau, siégeant dans le sixième espace intercostal gauche, en arrière de la ligne axillaire. L'opération est faite deux heures un quart après la blessure. Le poulx est filiforme, le faciès blafard, les extrémités sont glacées. L'hémorragie externe est importante. On trouve des signes d'hémothorax ; les bruits du cœur sont lointains. Il existe une contracture des muscles de l'hypochondre gauche. On fait un volet à charnière externe ; on constate une plaie du ventricule gauche près de la pointe avec section de la coronaire ; on fait deux points de suture et on ligature la coronaire ; l'hémopéricarde est énorme ; l'abdomen est contracturé. Le décès survient à la fin de l'intervention.

OBSERVATION 13

Coup de couteau dans le deuxième espace sur la ligne mamelonnaire gauche. L'opération est tentée vingt minutes après la blessure. Le blessé a perdu connaissance, pas de poulx, respiration superficielle, matité cardiaque augmentée, les bruits du cœur sont entendus. On opère sans anesthésie, on fait un volet cutanéomusculo-costal avec les deuxième, troisième, quatrième et cinquième côtes ; on trouve une plaie de la base du ventricule gauche près de l'aorte. on n'a pas le temps de faire la cardiographie. La branche circonflexe de la coronaire est sectionnée à un centimètre de son origine. Le malade meurt sur la table.

OBSERVATION 14

Blessure par coup de couteau, qui siège dans le troisième espace gauche à un pouce en dehors du sternum. Le blessé est opéré 45 minutes après la blessure ; il est un peu shocké, il se lève, puis aggravation rapide, le pouls devient filant, refroidissement ; sonorité de l'hémithorax gauche, les bruits du cœur sont perçus. On fait un volet à pédicule externe avec les troisième et quatrième côtes. On constate une plaie pénétrante du ventricule gauche près de l'oreillette et du sillon interventriculaire, on suture par six points à la soie. La branche descendante de l'artère coronaire est également blessée, on ligature. Hémopéricarde petit avec gros hémithorax et petite du poumon. Le décès tardif survient au bout de quatre ans par tuberculose pulmonaire.

OBSERVATION 15

Coup de couteau dans le cinquième espace sous le mamelon ; l'opération est tentée une heure et demie après la blessure. Le blessé a perdu connaissance ; pâleur, sueurs, hémorragie externe, pouls faible ; l'hémithorax gauche est tympanique, les bruits cardiaques sont faibles et lointains. On fait un lambeau à pédicule externe avec les troisième et quatrième côtes. On voit une plaie transversale du ventricule gauche près de la pointe, on suture en surjet au catgut et on lie une grosse branche de la coronaire antérieure. Le décès survient 41 heures après par péricardite et endocardite.

OBSERVATION 16

Coup de couteau dans le deuxième espace intercostal gauche, à 5 centimètres du sternum. L'opération est faite dans la première heure. On constate de la pâleur, du refroidissement, de la dyspnée ; le pouls est filant et les

bruits du cœur sont affaiblis. On résèque les troisième et quatrième côtes et on draine à la neuvième côte. On voit une plaie du sillon interventriculaire avec section de la coronaire antérieure ; on pose sept points de suture et on lie la coronaire à la partie moyenne des ventricules. Il y a un énorme hémopéricarde, quant à l'hémothorax, il est nul. La guérison survient en quatre mois, avec un petit épanchement, petite embolie et congestion du lobe supérieur du poumon gauche. Le blessé a été revu quatre ans après en bon état.

OBSERVATION 17

Le coup de couteau a été donné dans le quatrième espace intercostal gauche. On l'opère dix minutes après. Le blessé est très agité, le pouls est filant, la matité cardiaque est normale, mais il y a hémorragie externe. On ouvre un volet à pédicule externe avec les troisième, quatrième et cinquième côtes. On remarque une plaie du sillon interventriculaire antérieur, qui atteint la cloison interventriculaire ; la coronaire antérieure est sectionnée. On suture à la soie ; le cœur s'arrête, on fait des massages et le cœur reprend. L'hémopéricarde est nul tandis que l'hémothorax est énorme. Le décès survient très rapidement par suite de l'anémie.

OBSERVATION 18

Blessure par coup de couteau dans le quatrième espace près du sternum à gauche ; l'opération est faite deux heures et demie après la blessure. Le pouls est imperceptible ; il existe une grande matité cardiaque ; les bruits du cœur sont lointains. Le thorax est libre d'épanchement. On fait un lambeau à pédicule interne avec les quatrième et cinquième cartilages et on draine le médiastin. On découvre une plaie de la coronaire antérieure ; on place un fil pour lier chaque bout. Très gros hém-

péricarde, l'hémothorax est nul. Le décès survient le cinquième jour après ouverture d'une collection pleurale infectée.

OBSERVATION 19

Coup de couteau dans le troisième espace intercostal gauche à deux doigts du sternum. L'opération est faite une heure après la blessure. Le faciès est pâle, exsangue; perte de connaissance, hémorragie externe énorme; le pouls est filant; la matité cardiaque est normale. On incise parallèlement au sternum et on résèque le troisième et le quatrième cartilage. On voit alors une plaie du sillon interventriculaire avec atteinte de la coronaire antérieure; on suture avec deux points à la soie qui lient la coronaire. L'hémopéricarde est nul parce qu'il y a symphyse, l'hémothorax est nul. La guérison se fait sans complications. Bon état fonctionnel.

OBSERVATION 20

Blessure par coup de couteau dans le cinquième espace gauche. Le blessé est en mauvais état: pâleur, sueurs, pas de pouls, matité augmentée. On fait un lambeau à charnière externe avec les troisième et quatrième côtes. La coronaire est blessée, on ligature. Gros hémopéricarde. La guérison survient après pleurésie gauche.

OBSERVATION 21

La blessure est occasionnée par un coup de feu, qui a porté en dedans du mamelon gauche. Le blessé est sans connaissance; il ne présente pas de dyspnée mais on ne trouve pas le pouls; il n'y a pas de bruits du cœur, la matité cardiaque est augmentée. On constate une plaie pénétrante du ventricule droit que l'on suture au catgut et une blessure de l'artère coronaire antérieure, on ligature. On trouve un très gros hémopéricarde avec un petit

hémothorax. La guérison se fait au bout de deux mois après une pleurésie droite.

OBSERVATION 22

Coup de revolver dont l'orifice externe se trouve en dedans du mamelon gauche dans l'aréole. Le blessé est opéré 9 heures après. Dans les premières heures, bon état. A la 9^e heure, pâleur, anxiété, dyspnée, sensation de cœur serré. Rien au thorax. Battements lointains. Pouls à 160, petit. Contraction abdominale de l'étage supérieur. Une laparotomie ne donne rien, on referme. On fait un volet à charnière costale supérieure et à pédicule externe. Secondairement, résection des côtes pour éviter la symphyse extrapéricardique. On constate une plaie de la face antérieure du ventricule gauche et une deuxième plaie interventriculaire à l'union des deux tiers inférieurs et du tiers supérieur du cœur. On suture au catgut et on est obligé de lier la coronaire postérieure. Aucun phénomène ne se produit. Comme il existe une grosse plaie du poumon, on laisse ouvert et on draine. La guérison est parfaite. Le blessé est revu au bout de quatre mois en très bon état.

OBSERVATION 23

Coup de revolver dans le cinquième espace gauche. Au moment de l'opération, la blessure est âgée de trente heures. Les signes ne sont d'abord pas alarmants ; la matité cardiaque est normale ; le pouls est à 80. Mais une aggravation se produit à la quatrième heure, aggravation qui s'accroît. On fait un volet à pédicule sternal, quatrième et cinquième côtes. On trouve une plaie de la face postérieure du ventricule gauche avec blessure du rameau descendant de la coronaire gauche ; on fait trois points à la soie. On constate un énorme hémopéricarde tandis que l'hémothorax est nul. Guérison ; la recherche de la balle ne donne aucun résultat.

BIBLIOGRAPHIE

- BIRCHE. — Arch. f. klin. Chir. Bd. 97, p. 1045.
BRADBURY. — Journ. of. Am. Med. 15 nov. 1913.
CAPPELN. — British med. Journ., 23 mai 1896.
COSTANTINI. — *De la chirurgie des plaies récentes du cœur.*
(Thèse Paris 1919).
DE FOURNESTRAUX et DELILLE. — Société anatomique, Avril 1905.
DUVAL. — Société de Chirurgie 1907.
FORAMITTI. — Wien. med. Woch., n° 8, 1912.
GERY (DE CHASTENET). — Gazette méd. de Nantes, n° 15.
13 avril 1922, p. 285-295.
GIULLIANO. — Gaz. d'Ospédale 1905, p. 322.
GREGOIRE. — Société de Chirurgie 1913, p. 1300.
HESSE. — Arch. für kl. Ch., Tome 95, p. 950.
HOLLADAY. — New-York méd. Journ. 26 juil. 1913.
JUGE et MOIROUD. — Marseille méd., n° 16, 15 août 1913,
p. 519-522.
KMENT. Ueber Verletzungen der Herten und seiner Arterien
(beitr. z. klin. Berlin. Tome CLVI, p. 555, 1932).
LERICHE et FONTAINE. — Autoréfére du rapport présenté au
XLI^e Congrès de Chirurgie. Paris 3-8 oct. 1932.
PAGENSTECHE. — Deutch. med. Woch., 1901.
ROUSSEAUX. — Bulletins et Mémoires de la Société Nationale
de Chirurgie. Tome LIX, n° 15, 6 mai 1933, p. 657-660.
ROTFUSCH. — Munch. med. Woch., 1916, p. 93.
ROUVILLOIS. — Société de Chirurgie, 1914.
STEWART. — Annals of Surg., 1913, p. 67.
SULTAN. — Deutsch. med. Woch. 1908, p. 277.
-

Vu et approuvé :

Nancy, le 23 Novembre 1934.

Le Président de Thèse,

MICHEL

Vu et approuvé :

Nancy, le 23 Novembre 1934.

Le Doyen de la Faculté de Médecine,

L. SPILLMANN

Vu et permis d'imprimer,

Nancy, le 27 Novembre 1934.

Le Recteur de l'Académie,

L. BRUNTZ,

Président du Conseil de l'Université.

TABLE DES MATIÈRES

	Pages.
SERMENT D'HIPPOCRATE	7
INTRODUCTION	9
CHAPITRE I :	
Rappel anatomique	11
CHAPITRE II :	
Physiopathologie expérimentale	25
a) Electrocardiogramme normal	26
b) Troubles cardiographiques	27
c) Etude expérimentale de Leriche et Fontaine.	28
d) Etude des effets des ligatures des coronaires.	30
CHAPITRE III :	
Symptômes et diagnostic	35
CHAPITRE IV :	
Traitement	39
1) Ouverture de la paroi	39
2) Des moyens de remédier à la perte du sang.	44
3) De la réanimation du cœur	46
STATISTIQUES	51
PRONOSTIC	52
CONCLUSIONS	53
OBSERVATIONS	54
BIBLIOGRAPHIE	67
